

156. $\frac{05}{4}$

UB Braunschweig

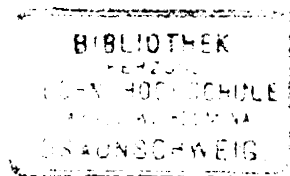
84



2231-940-7

W. E. 511. 1. 2a.
233 6 10 7

Einführung und Rede
des
Rektors Professor Dr. Otto Reinke
sowie die
öffentliche Preisverteilungsfeier
am
6. Dezember 1907.



Hochgeehrte Herren!

Werte Kollegen und Kommilitonen!

Infolge der ehrenvollen Berufung des ehemaligen Rektors der Technischen Hochschule, des Professors Dr. R. Müller, nach Darmstadt habe ich auf Grund der Wahl des Lehrerkollegiums und der hohen Bestätigung seitens des damaligen Regentschaftsrates am 1. April 1907 das Rektorat übernommen.

Mein Bestreben in dieser Stelle des Vertrauens und der Auszeichnung seitens des Lehrkörpers und der hohen Staatsbehörde war, ist und soll sein, allezeit den Interessen der Hochschule, des Unterrichts, der Wissenschaft und der Technik zu dienen und als Vorsitzender dieser mehr oder minder autonomen Körperschaft den Ruhm einer freien und unabhängigen Hochburg des Geistes zu wahren. Der studierenden Jugend will ich ein deutsch-ehrlicher und -treuer Kommilitone sein, der im Verkehr mit ihr sich gern der Spiegelung des alternden Geistes in dem frischen Quell jugendlicher Erinnerungen hingibt und der burschikosen, aber heute geläutert-freieren Auffassung des deutschen Studententums gern Rechnung trägt. Wissen wir Hochschullehrer doch, „das deutsche Hochschulleben ist ein ureigenes Ergebnis deutschen Geisteslebens, aufgebaut für die deutsche Jugend“.

Hochansehnliche Versammlung!

Es liegt mir heute ob, unsere akademische Jahresfeier durch einen wissenschaftlichen Vortrag einzuleiten. — Zu den verschiedenen, von mir in meinem Lehramte vertretenen Gebieten der chemischen Technologie gehört die landwirtschaftlich-chemische Technik. Wenn ich diese nun heute zum Vortrage wähle, so folge ich einer vielseitig gegebenen Anregung. Erwartet man im allgemeinen ein Abflauen der industriellen Arbeit, so werden die Zeiten politisch ernster und in solchen Zeiten findet das Wort von der Zusammengehörigkeit von Landwirtschaft und Industrie wenig Anklang, und doch sind die Gegensätze nur künstlich gesteigert. Denn die Nation nützt den Platz unter der Sonne aus, welche die leistungsfähigste Pflanze für sich arbeiten läßt. Georg von Siemens erblickte eine größere Entwicklung des deutschen Landes darin, wenn jeder Bauer Gardinen sowie Teppiche in seiner Wohnung besitzt, als wenn die deutsche Industrie dauernd abhängig ist von der Kaufkraft und dem Wohlwollen des Auslandes.

Für eine subalterne Behandlung des landwirtschaftlichen Lebens ist das moderne Staatsleben zu sehr vorgerückt, und so verlangte auf dem letzten Wiener landwirtschaftlichen Kongreß der ehemalige französische Ministerpräsident Méline Gesetze für Zollschutz landwirtschaftlicher Produkte, keine Privilegien, aber Gleichheit. Denn die Rückkehr zur Scholle sei eine Frage der Erziehung der Menschheit.

Eine weitere Anregung wird uns durch die zeitigen Reichstagsverhandlungen. Der blühendste Terminhandel an der Börse bringt das Getreide selbst doch nie hervor und so werden immer wieder die landwirtschaftlich-chemischen Gewerbe hervorragend heran-

gezogen, um hier durch erhöhte Steuern das Minus im Reichshaushaltsetat zu decken. Ist doch das Spiritusmonopol für Deutschland in Aussicht genommen. Daß die landwirtschaftlich-chemischen Gewerbe große Beachtung verdienen, geht aus folgenden Zahlen hervor: Deutschland zeigt von 1871 bis 1905 eine Bevölkerungszunahme von 47,7 Proz., es hat auf 1 qkm 112,14 Einwohner, auf 100 männliche 102,92 weibliche Einwohner, in Summa 60 641 278 Einwohner. 1895 waren 35,71 Proz. der Einwohner in der Landwirtschaft und Tierzucht beschäftigt, 14 Proz. der selbständigen, 3 Proz. der unselbständigen erwerbstätigen Einwohner haben Nebenbeschäftigung darin, in Summa etwa 50 Proz.; das Verhältnis der Selbständigen zu den Abhängigen ist in der Eisenindustrie 1:250, Textilindustrie 1:4, Landwirtschaft 1:2,2. 5 Millionen Arbeiter sind in der Landwirtschaft tätig, $\frac{1}{2}$ (die Hälfte) des Areals ist Kleinbesitz. Der Wert der Produktion in Deutschland betrug 1902:

Für Getreide, Hülsen-Hackfrucht, Wein- und Gartenbau 5480 Mill. Mark
(jetzt etwa 6000 Mill. Mark)

„ Waldprodukte	545	„	„
„ Kohlen nur	1356	„	„
„ Salz nur	68	„	„
„ Erze (Eisen 103, Zink 52 Mill. Mark) nur . . .	182	„	„

Der Wert der veredelten Formen der Landwirtschaft (Brot, Fleisch, Spiritus, Zucker usw.) ohne Branntwein betrug 7467 Mill. Mark.

Von den landwirtschaftlich-chemischen Gewerben liefern zurzeit in Deutschland:

Betriebe der Zuckerindustrie	145,8	Mill. Mark	Steuer
„ „ Spiritusindustrie	116,8	„	„
„ „ Brauindustrie	118	„	„
„ „ Schaumweinindustrie	5,5	„	„

Durch die jüngst erhöhten Einfuhrzölle für Gerste, Malz, Hopfen, Pferde und durch die erhöhte Brausteuer hat das Brauereigewerbe pro Jahr 37 Millionen Mark mehr an Steuern und Zöllen zu tragen, eine Summe, die durch Erhöhung der Erzeugnispreise nicht zu decken ist und nur zum verschwindend kleinsten Teile zu decken die größten Schwierigkeiten macht.

Die nun anfangs in den landwirtschaftlichen Betrieben entwickelten landwirtschaftlich-chemischen Gewerbe wurden durch den Zwang der hohen Steuer, sowie durch die Preisbildung der

Produkte auf dem Weltmarkte, als auch aus Gründen der billigeren Fabrikation im Großen mehr auf den Weg gewiesen, selbständig in vergrößerten Betrieben zu arbeiten; trotzdem besteht zwischen diesen Betrieben und der Landwirtschaft wegen des Bezuges der Rohmaterialien und der Verwertung der Abfälle zu Fütterungszwecken ein enger Zusammenhang weiter. — Indem die Staatsregierungen die Bemühungen dieser Industrien unterstützten, nach Einführung einer mäßigen Rohmaterialsteuer, welche die Gewinnung ertragsreicher Materialien förderten, langsam zur Fabrikatsteuer übergingen, sind diese Industrien nun mehr oder minder zur Großindustrie entwickelt.

Vièles verdanken wir dem Zufall; diese Erfolge sind aber um so größer, je besser wir für die Vorsehung, geborenen Zufall, vorbereitet sind. Sobald die Erkenntnis des Erfolges im landwirtschaftlichen Kreise sich bildete, war auch der gesunde Wille und die Tat da. Allerdings hat die Not des gebildeten Landmannes und des Großgrundbesitzers hier besonders geholfen. So setzten Bildung und später die im Großbetriebe gewonnenen Mittel ein, um große Hilfen und Bewegungen zu geben. Gleichzeitig setzten auch die praktischen Versuche in der Landwirtschaft ein, durch Zuchtwahl die Qualität der Pflanzen und Tiere zu verbessern, die tierische Kraft durch maschinelle zu ersetzen, die Ertragsfähigkeit des Bodens durch wechselnden Pflanzenanbau, durch geeigneteres Beackern und durch Düngemittel zu heben, so daß auch hier die in unserer engeren Heimat bedeutende Kaliindustrie einsetzen konnte. Wir erinnern uns hier dankbar der ersten wissenschaftlichen Arbeiten eines Sprengel und Liebig und der letzten, für die Entstehung der Salzlager klar orientierenden Arbeiten eines van t' Hoff.

Die Fülle der Maschinen für die landwirtschaftlich-chemische Technik, für die landwirtschaftlichen Genossenschaften der Kleinbetriebe, zur Beackerung und für den Transport, die Reinigung, Zerkleinerung, Konservierung landwirtschaftlicher Produkte ist bedeutend.

Sollte der durch Einführung des Fowlerschen Dampfpfluges 1861 bis 1882 in allen Erdteilen bekannte, am 25. August 1906 verstorbene Ingenieur Hofrat Dr. ing. Max von Eyth, der Be-

gründer der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft, noch recht haben mit seiner Bemerkung in dem Werke „Hinter Pflug und Schraubstock“? „Jeder junge Ingenieur, der sich in den höheren Regionen einer technischen Hochschule bewegte, hat die ausgesprochenste Mißachtung für landwirtschaftliche Maschinen.“ Auch im Herzogtum Braunschweig setzte mit der Gründung des landwirtschaftlichen Zentralvereins 1832 die landwirtschaftliche Aufklärung ein, hier halfen Graf von Veltheim, Griepenkerl, Stohmann, Buerstenbinder, G. Kühn, und für die technische Hochschule auf landwirtschaftlich-chemischem Gebiete besonders Prof. Otto sen. als einer der ersten Forscher auf diesen Gebieten.

Nun ist die Aufgabe der landwirtschaftlich-chemischen Gewerbe:

Unter Zuhilfenahme der Maschinen beste Ausnutzung der ertragsreich gezüchteten Materialien, Ersatz fehlender menschlicher Kräfte, Erzielung feinsten Endprodukte und Erhaltung der Nährstoffe in den Abfällen.

Sehen wir uns nun die Entwicklung der landwirtschaftlich-chemischen Gewerbe an in ihrer Bedeutung für den Unterricht an technischen Hochschulen, für den Einfluß auf den Maschinenbau, sowie auf die chemisch-praktischen Arbeiten und theoretischen Forschungen.

Der landwirtschaftliche Unterricht wird erteilt an Fachschulen und Universitäten. So sind denn für den höheren landwirtschaftlichen Unterricht mehr oder minder umfangreich an den Universitäten landwirtschaftliche Abteilungen errichtet; zu diesen rechne ich daher auch die landwirtschaftlichen Akademien in Hohenheim und in Weißenstephan, ebenso wie die landwirtschaftliche Hochschule in Berlin. Diese Abteilungen gehören zur Universität, denn hier finden sich die Vertreter der Rechts- und Staatswissenschaften, der Heilkunde, der beschreibenden Naturwissenschaften, auf welche der studierende Landwirt nicht verzichten kann.

Für das Studium der landwirtschaftlich-chemischen Gewerbe sind Fachschulen, Privatakademien, Universitäten und technische Hochschulen vorhanden. Vielfach sind gerade der Zusammengehörigkeit wegen den landwirtschaftlichen Abteilungen der Universitäten Unterabteilungen für landwirtschaftlich-chemische Technik

angegliedert, ebenso wie auch mehr oder minder erfolgreich an den Universitäten mit der Erweiterung der Vorlesungen für chemische Technologie die landwirtschaftlich-chemische Technik höhere Berücksichtigung findet. Da die Mitarbeit der Maschinentechnik mit der chemischen Technik in den landwirtschaftlich-chemischen Gewerben aber nur diese Industrien als Großindustrien existenzfähig und leistungsfähig halten und fördern kann, so fügen sich die landwirtschaftlich-chemischen Gewerbe leichter und richtiger ein in den Rahmen einer technischen Hochschule. Dies haben auch die Staatsbehörden erkannt und durch die Erweiterung dieser Lehrzweige an den technischen Hochschulen in Danzig, München, Braunschweig und demnächst in Breslau bewiesen. Der Besuch dieser Einrichtungen wird freilich, wie besonders bei den landwirtschaftlichen Abteilungen an Universitäten, zunächst mehr abhängig sein von den Annehmlichkeiten des akademischen Lebens und denen einer Großstadt, wenn nicht gar Weltstadt. Wenn nun auch die Fachschulen dieser Gewerbe zur Ausbildung von Vorarbeitern, von Abteilungsleitern durchaus nötig sind, ebenso wie die zur Prüfung von technischen Verfahren und zur Spezialforschung mit den Fachschulen verbundenen landwirtschaftlich-chemischen und technischen Versuchsstationen, so wird doch für diese Großtechnik die allgemein umfassende Ausbildung ihrer späteren Dirigenten an den technischen Hochschulen bzw. Universität verlangt werden müssen. Es wird hierbei nicht verkannt, wie erfolgreich die großen technischen Vereine und wie glänzend finanziell dieselben in Verbindung mit den Staatsregierungen diese Entwicklung unterstützten, und so auch ihre akademisch geschulten Assistenten teils für die Technik, teils für die Forschung vorbereiteten. Wenn bei solchem Werdegange aus den einsemestrigen, geprüften Fachschülern nach viersemestrigem Studium, z. B. Brauerei-Diplom-Ingenieure hervorgingen, wie es an dem der landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin angegliederten Institut für Gärungsgewerbe der Fall war, so ist dies nur als Zwischenentwicklung unter einer fürsorgenden, vielleicht zu milden Ministerialführung anzusehen. Die Fachschulen sollen durch ihre Schüler die Gewerbe sichern und unterstützen, die Hochschulen sollen der Industrie allseitig gebildete, gut geschulte, in der

Überwachung, in dem Ausbau und in der Forschung fortschreitende Oberleiter zuführen. Für Studierende dieser letzteren Art freilich ist das Studium unzureichend, wenn sie sich nicht intensiver mit maschinentechnischen Studien und Arbeiten auf dem Gebiete der Botanik, Bakteriologie und Mikroskopie beschäftigen.

Der Entwicklungsgang der landwirtschaftlich-chemischen Gewerbe in der Praxis begann mit der Anlehnung an den landwirtschaftlichen Betrieb. Dem intelligenten Landmann entging nicht, daß durch Aufnahme des chemisch-technischen Betriebes eine größere Rührigkeit, eine bessere Kraftverteilung und Ausnutzung, eine geordnetere und saubere Betriebsführung, eine höhere Verwertung und Ausnutzung der Rohprodukte und eine verbesserte Aufschließung und Ertragsfähigkeit des Bodens im Gefolge war. Es stieg das Verständnis für eine tüchtige Buchführung, für die Wichtigkeit einer richtigen Inventur, einer exakten Bilanz und eines sich gut gestaltenden Gewinn- und Verlustkontos. So stieg denn auch immer mehr das Interesse für Anwendung von Maschinen; die Betriebe wurden zusammengelegt, vergrößert, so daß wir heute vor uns haben teils von dem landwirtschaftlichen Betriebe abgelöste gewerbliche Betriebe, wie Melassenbrennereien, Hefefabriken, sowie die mächtigsten Großindustrien, wie Malzfabriken, Stärke- und Rübenzuckerfabriken, Raffinerien für Zucker und Spiritus, Brauereien, teils große Einzel- oder Genossenschaftsbetriebe, wie Stärkefabriken, Spiritusbrennereien und Molkereien. Die Züchtungsbetriebe sorgten für größte Ernten gesunden, gehaltreichen Rohmaterials. Mit der Entwicklung der bakteriologischen Arbeiten und der Studien über das Leben der Zelle, der Atmung stieg die Anwendung der Konservierungsmethoden, mit der Einführung besserer Sichtung und Zerkleinerung, auch durch Hochdruck, gelang es, gewaltige Mengen rasch zu verarbeiten. Das Studium des Abbaues der Stärke, des Eiweißes, der Fette, der Arbeitsorganismen setzten uns in den Stand, ganz nach unserem Belieben die chemischen und physiologischen Prozesse zu führen unter gesteigerter Ausbeute des Materials an Endprodukten größerer Reinheit und zum Teil auch schönerer Form. Und überall mußte die Maschinentechnik einsetzen; die Erfolge bei starker Heranziehung des Dampfes und der Maschinen zeigten

sich aber auch in einer Ersparnis an Kohlen, an Raum, an Menschenkraft, an fertigem Material, welches in den landwirtschaftlich-chemischen Gewerben früher leider nach Fertigstellung ohne Konservierung durch Hitze oder Kälte oft bald wieder verdarb. Wenn hier nun ein enges Zusammenarbeiten mit den Ingenieuren geboten ist, gehörten doch wohl diese Disziplinen vor allem an die technischen Hochschulen! Ein kräftiger Austausch zwischen diesen Fächern kann nur für beide belebend sein und segensreich für Maschinenindustrie und landwirtschaftlich-chemische Gewerbe. Es dürften von beiden Seiten wegen Unkenntnis in einem der Fächer noch weniger Fehler in der Technik gemacht werden können wie bisher.

Wollen wir noch kurz die letzten Verbesserungen in den einzelnen Gewerben berühren, so lassen Sie uns mit den Kartoffeln beginnen. 1906 wurden in Deutschland 42936702 Tonnen Kartoffeln geerntet; während in früheren Jahren 10 Proz. und darüber krank waren, gelingt es heute durch züchterische Erfolge, meist 4 Proz. nicht zu überschreiten. Durch diese Erfolge sind auch die Ernten gestiegen; durch Erweiterung der Kartoffelbrennereien, der damit ermöglichten Viehhaltung und rationelleren Beackerung und Düngung, auch durch Düngung mit Kalisalzen und stickstoffsammelnden Pflanzen, sind große Ländereien geringer Bodenqualität zum ergiebigsten Anbau aufgeschlossen. Licht, Wärme, Luft und Kohlensäure, Wasser und höchst sandiger Boden wurden so zu Quellen größten Wohlstandes. Durch geeignete Arbeiten sind wir nun auch imstande, von den 43 Millionen Tonnen Kartoffeln etwa 10 Proz. ihres Stärkewertes vor Veratmung bei der Lagerung zu schützen, indem wir einerseits durch Erweiterung der Betriebe zu Brennzwecken usw. die Lagerung verkürzten, andererseits durch geeignete Reinigungs-, Schneide- und Trockenanlagen Kartoffelkonserven sowie Kartoffelflocken erzeugten, welche nun, unbegrenzt haltbar, höchst billig hergestellt, lange lagern können, eine lebhafte Konkurrenz ermöglichen mit dem amerikanischen Mais. Führen wir nun den Spiritus weiter für Verwendung zu Licht- und Kraftzwecken ein, so brauchen wir die 120 Millionen Mark nicht alljährlich für Petroleumlicht und Petroleumbenzinkraft dem Auslande zu überweisen. Die Maschinen-

technik erhielt seitens der Spiritus- und Stärkeindustrie die Aufgaben, die Zerkleinerungsvorrichtungen, insbesondere Trockenvorrichtungen bei Stärken durch Zentrifugen zu verbessern, Rührwerke für Bottichkühlung und Kohlensäureentfernung bei der Gärung zu konstruieren, Macerateure und Autoklaven zum Aufschließen des Holzes mit schwefliger Säure und zur Extraktion des gebildeten Zuckers für die weitere Verarbeitung zu Spiritus zu konstruieren, als auch namentlich den Aufbau und die Leistung der Destillationsapparate zu vereinfachen und zu verbessern.

Mit dem höheren Verbrauch von Fuselölen für Lack- usw. Fabrikation und der zur richtigen Zeit erfolgten Lösung der Aufgabe, größere Mengen Fuselöle aus Amidosäuren und Reinkulturen geeigneter Hefen setzt nun auch die Fuselölfabrikation durch Gärung ein und die Neukonstruktion von Destillationsapparaten.

Die Erzeugung von Reinzuchthefen aus einer Zelle haben viele Gärungsindustrien, auch die Weinindustrie, aufgenommen, so daß wir nun schnellere und reinere Gärung bei dem Naturwein, dem Kornbranntwein und in der Brauerei erzielen. Eine Einführung solcher Modifikationen der Gärung brachte die Konstruktionen von Sterilisationsapparaten, von Luftfiltern und der Aufstellung von Mikroskopen für die Praxis im großen Maßstabe mit sich. Auch in unseren Kolonien wird sich neben der Gewinnung von Baumwolle, Baumwollenöl durch Pressen der Kerne, die Fabrikation von Spiritus aus Baumstärken, Kartoffeln und Zuckerrohr einführen und der Maschinenteknik neue Aufgaben stellen. Die Herstellung von Spiritusbeleuchtungsapparaten, von Spiritusmotoren schreitet vorwärts. Hohe Ernten in den Tropen für diese Rohmaterialienbedürfnisse erheischen Bewässerungsanlagen, welche andere Kreise der Ingenieure in Arbeit setzen werden.

In dem Brauereibetriebe werden 71 Mill. Hektoliter Bier in Deutschland erzeugt (die Spiritusindustrie erzeugt 437 Mill. Liter Spiritus, 100 Mill. Liter könnten zunächst gut für Petroleumersatz noch mehr erzeugt werden, 1882 betrug der höchste Export 91700000 Liter, jetzt ist derselbe kaum nennenswert). Die der Brauerei nahestehende Malzerzeugungsindustrie entwickelt sich immer mehr zu einem mechanisch-pneumatischen Betriebe, sowohl für die Keim- als auch für die Darrzeit; welche

Fülle von Aufgaben sind hier der Maschinenindustrie gestellt; handelt es sich doch um die Herstellung von Gerstenwasch- und Lüftungsapparaten, von Keimtrommeln in Rotation, von Lüftungs- und Heizanlagen. In der Brauerei wird zunächst die Mühlenanlage Bedeutung gewinnen, um auch das Mehl nur angekeimter und lang gewachsener Gerstenmalze aus billigeren, einheimischen Gersten erfolgreicher verarbeiten zu können. Die Herstellung der Dampfsudwerke, Filterbatterien und vielleicht auch wieder der Zentrifugen wird eine weitere Aufgabe sein. Umfangreich gestaltet sich schon die Einführung großer eiserner Gärgefäße und Lagergefäße, mit und ohne Minder- und Hochdruckanlagen, während die Herstellung der Eismaschinen, der isobarometrischen Filter- und Abfüllanlagen und der Pasteurisiervorrichtungen für Bier in Flaschen und eisernen Transportfässern weitere Kreise bewegt. Der Koran verbietet kein Bier, deshalb haben selbst Schischli, Saloniki, Smyrna, Beirut schon große Brauereien. In 27 Fabriken wird in Deutschland Stärkezucker erzeugt, in 410 Fabriken Rübenzucker. Hier sind es neuerdings die Preßvorrichtungen für süße Schnitzel, die Neukonstruktionen für Verdampfungskörper, die Kristallisatoren für Bewegung, in der Raffinerie die Ersatzfilter für Knochenkohle und die großen Zentrifugen für Tafel- und Hutzucker, die Vakuumapparate für Trocknen von Tafel- und Hutzucker, welche besondere Maschinenindustrien benötigen.

Die Schnitzeltrockenanlagen mit Dampf oder mit direkter Feuerung sind gleich gut ausgebildet. Eine Fülle von Elektromotoren für den Ersatz kleiner Dampfmaschinen an den vielen Abteilungen der Zuckerraffinerie erleichtern und verbilligen den Betrieb, letzteres besonders wurde in der Maschinentechnik erreicht durch bessere Ausbildung der Meßapparate und Messungen an Elektromotoren. Das letzte Glied der Entwicklung äußert sich in der Cyankaliumgewinnung durch trockene Destillation entzuckerter Melasse.

In der Hefefabrikation — Deutschland lieferte 1906 für die Bäckerei 371 018 Doppelzentner jener mikroskopisch kleinen einzelligen Pflanze unter starker Einführung der Schnellgär- und Lüftungsverfahren — finden wir die technische Ausreifung der Reinzucht. Lag es da nicht nahe, auch der Müllerei und

Bäckerei Interesse zuzuwenden? Sofort setzten die Lüftungs- und Trockeneinrichtungen in den Speichern ein. Exhaustoren und Dampftrockenanlagen wurden gebaut, man gab den im Getreide schlummernden Fermenten Gelegenheit zur Entfaltung, teils fesselte man sie, um einen frühzeitigen Abbau der Kohlehydrate, Proteine und Fette vorzubeugen. Die Großbäckerei, namentlich die Zwiebackfabrikation, bediente sich der Gär- und diastatischen wie proteolytischen Fermente in Malz und Hefe, um zu gut aufgeschlossenem und voluminösem Backwerk mit Hilfe von Dampf- und elektrischen Backöfen zu gelangen.

Die Essigindustrie, in schwerem, wirtschaftlichem Kampfe mit der Holzessigindustrie liegend, rüstet sich zum Großbetriebe unter Einrichtung großer Bildner, Aufstellung gut ausgebildeter Meßautomaten und Rückgußautomaten, die früher mehr im Zeichen frühamerikanischer Aufführungen standen. Bezeichnet doch auch der Architekt oft weniger ästhetisch wirkende, aber brauchbare Brückenbauten mit frühamerikanisch. Welche Sicherheit in der Oxydation des Alkohols zu Essig bieten schließlich die Rein-kulturen der verschiedenen Essigbakterien!

Endlich wollen wir uns auch der Milchverarbeitung erinnern; liefert Deutschland doch für 1709 Millionen Mark Molkereiprodukte (19 Milliarden Liter Kuh-, 60 Millionen Liter Ziegenmilch). Die deutsche studierende Jugend ist nun einmal kein großer Milchkonsument. Ich will mich aber dann wenigstens der Mahnung Gottfried Kellers anschließen: „Trinkt ihr Augen, was die Wimper hält, von dem Überfluß der Welt!“

Die chemisch- und bakteriologisch-technischen Arbeiten in Molkereigebieten führten zum Zusammenlegen der Molkereien zu Genossenschaften, und jede gefürchtete Handarbeit ist hier beseitigt durch Kühlmaschinen, Zentrifugen, Knetmaschinen, Sterilisierapparaten, Heiz- und Brütkammern für Käsebereitung mit den verschiedensten Kraftanlagen.

Auch hier setzt natürlich ein die Anwendung der Forschungsergebnisse über Säuerungen durch Reinkulturen, über bakterizide Wirkungen der verschiedenen Temperaturen, sowie auch von Tonfiltern, ebenso wie die Anwendung der Ergebnisse über Ferment-

wirkungen in der Milch. Ich bitte, doch einmal zu beachten den historischen Gang auf diesem Gebiete.

Die Ideale waren für rationelle Ernährung der Kinder und Leidende: 1. anfangs rahmarme Milch, 2. dann Kindernährmehle mit Milch, ferner Pasteurisieren bei 70° C, Sterilisieren bei 105° C, Milchemischungen für bestimmte Alter, jetzt Buttermilch und neuerdings aseptische Milchgewinnung, d. h. zurück zur Natur!

Es bleibt mir nun noch übrig, auch auf die wissenschaftlichen Forschungsarbeiten Ihr Augenmerk zu richten. Das Belebende liegt hier in dem engen Zusammenhang mit der landwirtschaftlich-chemischen Technik. Gerade die Fülle von physiologischen Fragen in dieser Industrie reißt auch entfernter stehende Kreise fort und zwingt sie, wissenschaftlich-technisch für die landwirtschaftlich-chemische Technik zu arbeiten. Manches habe ich ja schon berührt. Schon die griechischen Naturforscher berichten von einem befruchtenden Schaum des Weinsaftes (die heutige Weinhefe), die goldsuchenden Alchimisten gelangten zu starken Alkoholdestillaten, aber der große Aufschwung in der landwirtschaftlich-chemischen Industrie begann Anfang des 19. Jahrhunderts. Gestatten Sie mir, hier nur wenig, aber wesentliches zu berichten. Selbstverständlich war das Hauptgebiet: Züchtung, Aufbau der Stoffe beim Wachstum, Atmung der Pflanzen beim Lagern, Abbau der Kohlehydrate, Proteine, Fette, Veränderung derselben in der technischen Verarbeitung, Theorie der Gärung, der Destillation, der Kristallisation, Wirkung der Fermente in reinkultivierten einzelligen Organismen. Die ersten Arbeiten über Stärke lieferte Kirchhoff, Anfang des 19. Jahrhunderts, jetzt wird die Theorie der Stärkezellulose und Granulose verdrängt, indem Roux Beweise bringt für die Existenz einer leicht durch Diastase verzuckernden Amylase und eines sich nur schwer abbauenden Amylopectins, das höchste Kondensationsprodukt des Stärkemehls (Bach u. Chodat). Wieviel Arbeiten eines Dubrunfaut, Cusinier, Lintner, Brown, Saare, Morris usw. liegen dazwischen. Theer, der ehemalige Arzt, begründete die Versuchsstationen. Liebig bemühte sich um die Pflanzenernährung, um die Theorie der Gärung, ein Hellriegel lehrte und beobachtete die Bildung von Invertzucker, Rohrzucker, mehr oder minder zum Teil vorübergehend und zuletzt

die der Stärke, er entdeckte die Knöllchenbakterien, welche direkt den Stickstoff der Luft assimilierten und so den Boden düngten. Herzfeldt und von Lippmann bemühten sich erfolgreich um die Erforschung der Melassebildner. Den Gebrüdern Buchner und ihren Mitarbeitern gelang es, aus der lebenden Hefezelle die Fermente zu isolieren, welche den Zerfall des Glukosezuckers in Alkohol und Kohlensäure bedingen. Die kalorimetrischen Bestimmungen mit Zucker, Stärke, den Kraftumsatz der Tiere und Menschen bei Ruhe und Arbeit bestimmten zuverlässiger Kellner in Möckern, Zuntz in Berlin. Den Abbau der Stärke, des Zuckers, die Ausbeuten und Verbesserungen in den Gärungsgewerben durch Anwendung von Rein- kulturen nach Koch, Pasteur, Hansen, durch Anwendung von Bakteriengiften, Kampfezymen, von Optimum-Temperaturen, durch Vermeidung der toten Punkte im Betriebe studierten Balling, Hayduck, Lintner sen., Maercker, während die genialen Orga- nisatoren Thiel und Max Delbrück die Praxis mit den Gelehrten zusammenführten und so im Interesse der Praxis den Forschern die Mittel verschafften, das Feld frei machten, um zu großen Ver- suchen gleich Hunderttausende von Mark im Jahre verpulvern zu können. Die Kleinarbeit zu analytischen Methoden wurde durch die verschiedenen Versuchsstationen geleistet.

Am 7. Dezember 1910 feiern wir den 100jährigen Geburtstag von Theodor Schwann, einem Schüler Johannes Müller. Schwann stellte 1836 zuerst fest, daß die Gärung des Weines usw. durch einen pflanzlichen Organismus bewirkt wurde. Ihm folgte in der Studie Cagniard de la Tour, während schon 1834 Kützing die Essigbakterien studierte.

Aber erst Nägeli und Cohn besonders erkannten, daß die Bakterien einzellige Pflanzen und zwar Pilze sind. 1861 bestimmte Pasteur die Buttersäure- und Milchsäurebakterien, 1881 führte Koch die Bakterien-Reinkulturen ein, ihm folgten dann viele Forscher, von denen für unsere Gewerbe Hansen, Beyerinck, Lafahr, Balcke, Will und Lindner besonders erfinderisch in der Versuchsanstellung und in den Beobachtungen waren.

So gelangte man dann zu der Isolierung der Fermente aus Malz, Rohfrucht, aus Hefen und Bakterien, die heute das größte wissenschaftliche Interesse auf diesen Gebieten erwecken. Emil

Fischer nahm diese Studien mit großem Interesse und Erfolge auf; konnte er doch bald lehren, daß zu den zu spaltenden Körpern Fermente bestimmter und verwandter Konfiguration im Aufbau gehören. Ihm gelang ja auch die Synthese des Zuckers und die eingehende, noch viel versprechende Studie der Eiweißkörper.

Während Reaumur und Spallanzani die Wirkung des Magensaftes der Raubtiere auf Stärke, Fleisch studierten und festlegten, ging die Differenzierung der Fermente bzw. Enzyme immer weiter. Wir kennen heute die Formveränderungen der Hefen bei verschiedener Nahrung, mit ihnen die Anreicherung an die Kohlehydrate, Eiweißkörper und Fette spaltenden Enzyme, die wir als Glukose, Amylase, Diastase, Invertase, Citase, Zymase einerseits, als Peptase andererseits unterscheiden; ebenso wie Lipase bei Fettzersetzungen, so wirkt Oxygenase zur Bildung von Peroxyden, während Peroxydase wiederum die Peroxyde zerlegt, letztere beiden Oxydasen sich durch chemische Farbreaktionen wohl unterscheidend und auch bei der Oxydation des Alkohols zu Essigsäure sich betätigend. Schönlein begann 1819 solche Arbeiten, Loew beackert sie heute. Außer solchen Fermenten treten in den Organismen noch Ausscheidungen auf, die wir in der Gärungsindustrie als Reizmittel zur Erhöhung der Funktionen der Arbeitsorganismen — der Hefen — z. B. durch Buttersäurebakterien gereizt — benutzen.

Duclaux glaubt bei den Enzymen nun ein inaktives Kolloidalnetz und einen aktiven Teil, wirkend nach dem besonderen Gesetz des Gleichgewichts und der Natur des Kolloidalnetzes, annehmen zu sollen.

Jedenfalls sehen wir, wie die landwirtschaftlich-chemische Technik uns hier Stoffe in großen Quantitäten zu lohnenden Experimenten liefert, die schon heute die rein chemische Wirkung der Enzyme, losgelöst von der lebenden Zelle, lehrt. Oxydasen leiten im lebenden Organismen die Verbrennung der Nahrungsmittel bei relativ niedrigen Temperaturen ein, hier liegt die Wärmequelle, hier finden wir die Quellen des Lebens, hier liegt für viele die Anregung zur Entwicklung einer neuen Weltanschauung, die uns wieder näher bringt der früheren, von der Mathematik entthronten Königin der Wissenschaften, der Philosophie.

Hochgeehrte Versammlung!

Ich habe nun noch den Auftrag und die Ehre, folgende Ehrenpromotionen zu verkünden:

Die Herzogliche Technische Hochschule Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig unter dem Rektorate von Professor Dr. Otto Reinke verleiht auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Chemie unter dem Vorsitze des Geheimen Hofrats Professor Dr. Richard Meyer und durch Beschluß von Rektor und Senat durch diese Urkunde dem Geheimen Regierungsrat Professor Dr. **Emil Fischer** die Würde eines **Doktor-Ingenieurs ehrenhalber** in Anerkennung seiner weitumfassenden, grundlegenden Arbeiten auf den verschiedensten Gebieten der organischen Chemie, durch welche auch Biologie und chemische Technik in hervorragender Weise gefördert sind.

Braunschweig, den 6. Dezember 1907.

Rektor und Senat der Herzoglichen Technischen Hochschule Carolo-Wilhelmina. Reinke.

Die Herzogliche Technische Hochschule Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig unter dem Rektorate von Professor Dr. Otto Reinke verleiht auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Chemie unter dem Vorsitze des Geheimen Hofrats Professor Dr. Richard Meyer und durch Beschluß von Rektor und Senat durch diese Urkunde dem Professor Dr. **Jacobus Hendricus van t' Hoff** die Würde eines **Doktor-Ingenieurs ehrenhalber** in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Begründung der Stereochemie und der Theorie der Lösungen, sowie seiner grundlegenden Arbeiten über die ozeanischen Salzablagerungen, insbesondere über die Bildung der für chemische Technik und Landwirtschaft so wichtigen Kalisalze.

Braunschweig, den 6. Dezember 1907.

Rektor und Senat der Herzoglichen Technischen Hochschule Carolo-Wilhelmina. Reinke.

Wenden wir uns nun, meine geehrten Herren, zu der Preisverteilung:

Die Aufgabe der I. Abteilung, Architektur, war: Entwurf eines vornehmen Landhauses im schönen Park mit Ausblicken in die freie Landschaft.

Es sind 12 Bearbeitungen rechtzeitig eingereicht worden. Auf Grund der Beurteilungen, welche ebenso wie bei allen anderen behandelten und bearbeiteten Aufgaben schriftlich erfolgt sind und hiermit zur Einsicht ausgelegt werden, erhielt der Studierende

Adolf Friedrich Lorenz aus Rostock i. M. den Preis,
und die Studierenden:

Max Stolterfoht aus Berlin,
Fritz August Reif aus Sonneberg,
Johannes Fischer aus Magdeburg,
Alexander Former aus Braunschweig,
sowie der nicht immatrikulierte Studierende
Georg Friedrich aus Borna
je eine lobende Anerkennung.

In derselben Abteilung lautete die Aufgabe aus dem Freihandzeichnen aus verwandten Gebieten: „Plakat-Entwurf für die Stadt Braunschweig“.

Die Aufgabe ist von 4 Bewerbern bearbeitet worden. Es erhielt der Studierende

Carl Claussen aus Berlin den Preis,
und die Studierenden:
Alfred Hörmann aus Atzenhausen,
Rudolf Meister aus Braunschweig
je eine lobende Anerkennung.

Die Aufgabe der III. Abteilung für Maschinentechnik lautete: „Der Konstrukteur begegnet beim Entwurf der Evolventenverzahnung für geringe Zähnezahl verschiedenen Schwierigkeiten, die durch analytische und graphische Untersuchungen geklärt werden sollten“.

Für die einzige Bearbeitung erhielt der Studierende

Heinrich Strombeck aus Braunschweig eine lobende
Anerkennung.

In der IV. Abteilung für Chemie erhielten folgende Herren den Preis:

Für eine im chemischen Laboratorium selbständig ausgeführte wissenschaftliche Untersuchung „über Studien über die Tautomerien des Succinylchlorids“ der Studierende Karl Marx aus Braunschweig.

Für eine im Laboratorium für physikalische Chemie und Elektrochemie selbständig ausgeführte wissenschaftliche Untersuchung „über die Zersetzungsspannung des Cernitrits“ der Studierende Jakob Lipski aus Warschau.

Für eine im Laboratorium für chemische Technologie II und landwirtschaftlich-chemische Gewerbe selbständig ausgeführte wissenschaftliche Untersuchung „über den Teer aus der trockenen Destillation der Melassen-Endlaugen“ der Studierende Paul Rinckleben aus Braunschweig.

In der V. Abteilung für Pharmazie erhielt

für eine im Laboratorium für pharmazeutische Chemie selbständig ausgeführte wissenschaftliche Untersuchung „der bei der Einwirkung von schwefliger Säure auf Diazobenzolsulfat entstehenden Benzolazobenzol-p-hydrazinsulfonsäure und deren Kondensationprodukte mit Aldehyden und Ketonen“ der Studierende Otto Müller aus Braunschweig den Preis.

Ferner für die einzige Bearbeitung der Aufgabe aus der Botanik: „Über Pflanzenverbreitung und Vegetationsformationen im bestimmten Gebiete“ der Studierende Kurt Becke aus Rehmen in Sachsen-Weimar den Preis.

In der VI. Abteilung für allgemeine Wissenschaften erhielten von 4 Bewerbern für die Bearbeitung der Aufgabe aus der reinen Mathematik, welche „eine besondere kinematisch erklärte Kurven-gattung, zu den Rollkurven in naher Beziehung stehend“, betraf, der Studierende

Paul Fischer aus Rühle a. Weser den Preis,
und die Studierenden:

Richard Haase aus Braunschweig,

Konstantin Weber aus Bärenwalde

je eine lobende Anerkennung.

Es erhielten fernerhin von den 3 Bewerbern für die Bearbeitung der Aufgabe aus der darstellenden Geometrie: „Ermittlung eines Grund- und Aufrisses eines Gebäudes nach einem Gemälde unter gewissen Voraussetzungen und Darstellung desselben für einen passend gewählten Gesichtspunkt in schräger Ansicht“ der Studierende

Oskar Hartweg aus Walkenried den Preis,
und der Studierende

Wilhelm Wolff aus Naumburg a. Saale eine lobende
Anerkennung.

Für das nächste Jahr sind nach den Beschlüssen der Abteilungen und des Senats mit Genehmigung des Herzoglichen Staatsministeriums 12 Preisaufgaben gestellt.

Meine werten Kommilitonen!

Eine rege Beteiligung an der Lösung der Preisaufgaben gibt Kunde von Ihrem Fleiß und Ihren Leistungen, trotzdem ein großer Teil der Bewerber doch zweifellos durch viele Ansprüche mannigfacher Art stark gedrängt und bei der Arbeit gehemmt wurde.

Ich beglückwünsche die akademische Jugend, welche erkennt, Wissen und Können ist eine Macht, und Ihnen, hochverehrte Gäste, danke ich zugleich im Namen des akademischen Lehrkörpers für Ihr Erscheinen und für Ihre Teilnahme an unserer Jahresfeier.

Sie werden mit uns empfunden haben, die Dominante im Menschentum heißt Fortschritt, d. i. harte Arbeit in Freudigkeit.

Dazu paßt nur der Durton des Optimismus, nicht der Mollklang der Resignation und des Sichselbstgenügens.
